



⑫ **Gebrauchsmuster**

**U 1**

- (11) Rollennummer G 94 00 471.4
- (51) Hauptklasse B01F 13/08  
Nebenklasse(n) B01F 15/00 G05D 13/62  
G05D 23/19
- (22) Anmeldetag 13.01.94
- (47) Eintragungstag 21.04.94
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 01.06.94
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Magnetrührer mit einer heizbaren Aufstellplatte
- (73) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Janke & Kunkel GmbH & Co. KG IKA-Labortechnik,  
79219 Staufen, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Schmitt, H., Dipl.-Ing.; Maucher, W., Dipl.-Ing.;  
Börjes, Graf von Pestalozza, H., Pat.-Anwälte,  
79102 Freiburg

BEST AVAILABLE COPY

PATENTANWÄLTE  
DIPL.-ING. H. SCHMITT  
DIPL.-ING. W. MAUCHER

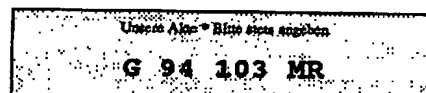
130188

D-79102 Freiburg i.Br.  
Dreikönigstr. 13  
TELEFON (0761) 705773 / 705774  
TELEFAX (0761) 705776  
TELEX 7 72 815 SMPAT D

12. Jan. 1994

Mr/Hä/ws

Firma  
Janke & Kunkel GmbH & Co.KG  
IKA-Labortechnik  
Neumagenstr. 27  
79219 Staufen



Magnetrührer mit einer heizbaren Aufstellplatte

Die Erfindung betrifft einen Magnetrührer mit einer heizbaren Aufstellplatte für ein Gefäß mit Rührgut und mit einem Drehantrieb für ein in das Rührgut einzulegendes Magnetstäbchen, wobei die Drehzahl des Drehantriebes und/oder die Heiztemperatur geregelt oder gesteuert und insbesondere wählbar einstellbar sind.

Derartige Magnetrührer sind bekannt. Dabei gibt es bisher nur die Möglichkeit, die einmal eingestellten Werte auch in einer Ausschaltphase beizubehalten, so daß nach dem Wiedereinschalten des Magnetrührers die zuvor eingestellte Temperatur und Drehzahl wieder gegeben sind. Dies kann vor allem bei Langzeitversuchen, die nicht unter ständiger Aufsicht stattfinden, dazu führen, daß eine Störung unerkannt auftritt, die z.B. zu einem zeitweiligen Abschalten des Magnetrührers führt. Somit kann das Versuchsergebnis unerkannt verfälscht werden.

Es besteht deshalb die Aufgabe, einen Magnetrührer der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei dem neben der vorerwähnten bekannten Betriebsart auch die Möglichkeit besteht, daß nach einem Ausschalten das Wiedereinschalten des Gerätes nicht zum Heizen und/oder Rühren führt.

9400471

13.01.94

Die Lösung dieser Aufgabe besteht darin, daß zur Steuerung und/oder Regelung ein Mikrocontroller oder Mikroprozessor vorgesehen ist und daß dieser mit einem nicht flüchtigen Speicher gekoppelt oder verbunden ist, der bei der Unterbrechung der Stromzufuhr zu dem Magnetrührer oder bei dem Ausschalten des Magnetrührers den Drehantrieb und die Heizung ausschaltet und die zuletzt eingestellten Sollwerte von Drehzahl und Heiztemperatur speichert, und daß in dem Controller oder dergleichen drei verschiedene, wählbare Betriebsarten einprogrammiert sind, wobei jeweils die Betriebsart beim Ausschalten des Gerätes in dem nicht flüchtigen Speicher speicherbar ist, die im Augenblick des Ausschaltens eingestellt ist. Dadurch ist es nun möglich, den Magnetrührer oder evtl. auch ein Heizbad, welches mit einem Rührer kombiniert ist, mit drei unterschiedlichen Betriebsarten oder Betriebsbedingungen einzusetzen. Es ist zunächst möglich, Versuchsanordnungen durchzuführen, in denen ein oder mehrere Laborgeräte von einem Anwender direkt bedient aber evtl. nicht kontinuierlich überwacht werden. Ferner können Versuchsanordnungen mit einem oder mehreren derartigen Magnetrührern z.B. in Reihenversuchen über eine Zeitschaltuhr mehrmals ein- und ausgeschaltet werden und dabei kann jederzeit eine Änderung einzelner Parameter, z. B. Solltemperatur oder Solldrehzahl, durch den Bediener ermöglicht werden, was nachstehend noch ausgeführt wird. Schließlich sind Versuchsanordnungen möglich, in denen ein oder mehrere derartige Geräte z.B. in Reihenversuchen über eine Zeitschaltuhr mehrmals ein- und ausgeschaltet werden sollen und bei denen eine Änderung der Parameter während des Versuches verhindert werden soll.

Zweckmäßig ist es also, wenn eine vorwählbare Betriebsart darin besteht, daß die beim Ausschalten des Magnetrührers eingestellten Werte für Drehzahl und Heiztemperatur speicherbar sind und nach dem Wiedereinschalten vorgegeben sind, und daß nach dem Wiedereinschalten die Heizung und der Motor erst durch zusätzliche Schalterbetätigungen einschaltbar sind. Ein Benutzer kann auf diese Weise problemlos erkennen, ob bei einem Langzeitversuch eine ungewollte Unterbrechung stattgefunden hat, weil dann der Magnetrührer nach dieser Unterbrechung trotz einer

94.00471

erfolgten Wiedereinschaltung stillsteht. Somit kann der Langzeitversuch erneut und ohne Verfälschung durch Unterbrechung gestartet werden.

Nach dem Wiedereinschalten können Heiztemperatur und/oder Drehzahl veränderbar und die veränderten Werte als neue Sollwerte speicherbar sein. Somit können Versuchsbedingungen entsprechend abgeändert, aber dann auch wieder für Langzeitversuche bereitgehalten werden. Vor allem können dadurch Reihenversuch über eine Zeitschaltuhr ermöglicht werden, bei denen der Magnetrührer mehrmals ein- und ausgeschaltet werden soll und jederzeit eine Änderung der einzelnen Parameter, also der Solltemperatur oder der Solldrehzahl durch den Bediener möglich sein soll.

Eine weitere zweckmäßige und vorteilhafte Betriebsart, die bei dem erfindungsgemäßen Magnetrührer einprogrammiert ist, kann darin bestehen, daß die beim Ausschalten des Magnetrührers vorgegebenen Sollwerte für Heizung und Drehzahl speicherbar und der Magnetrührer nach dem Wiedereinschalten nur mit diesen Werten betreibbar ist. Die übernommenen Sollwerte können also nach dem Wiedereinschalten gegen Veränderungen gesperrt sein. Dadurch lassen sich vor allem Versuchsanordnungen bilden, bei denen ein oder mehrere derartige Magnetrührer z.B. in Reihenversuchen über eine Zeitschaltuhr mehrmals ein- und ausgeschaltet werden sollen, bei denen eine Änderung der Parameter bezüglich Temperatur und Drehzahl während des Versuches aber verhindert werden soll.

Für eine möglichst einfache Änderung entweder der Sollwerte oder aber der Betriebsart ist es vorteilhaft, wenn der Mikrocontroller oder -prozessor mit Betätigungstasten verbunden ist, mit denen Temperatur, Drehzahl und Betriebsart umschaltbar sind. Wie bereits erwähnt, kann jedoch zum Ausschalten und Wiedereinschalten auch eine Zeitschaltuhr vorgesehen sein.

Nachstehend ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben.

Es zeigt in schematisierter Darstellung:

9400471



Fig. 1 eine Stirnansicht eines Magnetührers und

Fig. 2 eine schematisierte Darstellung des Magnetührers mit seiner Regelung für drei Betriebsarten.

Ein im ganzen mit 1 bezeichneter Magnetührer hat in bekannter Weise an der Oberseite seines Gehäuses 2 eine heizbare Aufstellplatte 3 für ein Gefäß mit Rührgut, welches in der Zeichnung nicht dargestellt ist.

Der Magnetührer 1 hat gemäß Fig. 2 außerdem einen als Elektromotor ausgestalteten Drehantrieb 4 für ein in das Rührgut einzulegendes Magnetstäbchen, wie es von solchen Magnetührern bekannt ist. Dabei können die Drehzahl des Drehantriebes 4 und die Heiztemperatur der Heizvorrichtung 5 (Fig. 2) für die Aufstellplatte 3 in noch zu beschreibender Weise geregelt und auch wählbar eingestellt werden.

Zur Steuerung beziehungsweise vor allem zur Regelung von Heiztemperatur und Drehzahl ist ein Mikrocontroller 6 vorgesehen, der mit einem nicht flüchtigen Speicher 7 verbunden ist, wie man es in Fig. 2 erkennt. Bei der Unterbrechung der Stromzufuhr zu dem Magnetührer 1, also seinem Motor 4 und seiner Heizung 5 oder bei dem Ausschalten speichert der nicht flüchtige Speicher 7 die zuletzt eingestellten Sollwerte von Drehzahl und Heiztemperatur. In dem Controller 6 sind drei verschiedene, in noch zu beschreibender Weise wählbare Betriebsarten einprogrammiert, wobei jeweils die Betriebsart beim Ausschalten des Gerätes 1 in dem nicht flüchtigen Speicher 7 speicherbar ist, die im Augenblick des Ausschaltens eingestellt ist.

Fig. 2 und auch Fig. 1 zeigen außerdem noch eine mit dem Controller 6 verbundene Anzeige 8. Darin können die jeweils geltenden Temperaturen und evtl. auch Drehzahlen angezeigt werden.

Auf diese Weise kann der Magnetührer 1 unter unterschiedlichen Betriebsbedingungen eingesetzt werden. Beispielsweise sind



Versuchsanordnungen möglich, in denen ein oder mehrere Magnetrührer 1 von einem Anwender direkt bedient und dabei evtl. nicht kontinuierlich überwacht werden.

Ferner sind Versuchsanordnungen möglich, in denen ein oder mehrere Magnetrührer 1 z.B. in Reihenversuchen über eine Zeitschaltuhr mehrmals ein- und ausgeschaltet werden sollen und bei denen jederzeit eine Änderung einzelner Parameter, z.B. der Solltemperatur oder der Solldrehzahl, durch den Bediener möglich sein soll.

Schließlich kann der erfindungsgemäße Magnetrührer 1 einzeln oder mehrfach in Versuchsanordnungen benutzt werden, bei denen in Reihenversuchen über eine Zeitschaltuhr mehrmals ein- und ausgeschaltet werden soll, wobei eine Änderung der Parameter während der Versuche verhindert werden soll.

Eine vorwählbare Betriebsart besteht also darin, daß die beim Ausschalten des Magnetrührers 1 eingestellten Werte für Drehzahl und Heiztemperatur in dem nicht flüchtigen Speicher 7 speicherbar sind und nach dem Wiedereinschalten vorgegeben sind und daß nach dem Wiedereinschalten die Heizung und der Motor erst durch zusätzliche Schalterbetätigungen einschaltbar sind. Bei nicht kontinuierlichen Langzeitversuchen wird also für den Benutzer sofort deutlich, ob es zu einer ungewollten Unterbrechung gekommen ist, denn trotz einer Wiedereinschaltung läuft dann der Magnetrührer 1 nicht.

Nach dem Wiedereinschalten können Heiztemperatur und/oder Drehzahl veränderbar und die veränderten Werte als neue Sollwerte speicherbar sein, so daß die vorstehend an zweiter Stelle genannte Versuchsanordnung mit Reihenversuchen problemlos möglich ist, bei welcher eine Zeitschaltuhr mehrmals zum Ein- und Ausschalten dient und jederzeit die Parameter von dem Bediener geändert werden können, um seine Versuche beispielsweise an neue Erkenntnisse aus dem Versuch selbst anzupassen

Für eine Versuchsanordnung, bei der während der Reihenversuche mit evtl. mehrmaligem Ein- und Ausschalten über eine

0400471

13.01.08

Zeitschaltuhr die Parameter nicht geändert werden können sollen, sind die beim Ausschalten des Magnetührers 1 vorgegebenen Sollwerte für Heizung und Drehzahl in dem nicht flüchtigen Speicher 7 wiederum gespeichert, jedoch kann der Magnetührer 1 nach dem Wiedereinschalten nur mit diesen Werten betrieben werden. Die übernommenen Sollwerte sind also nach dem Wiedereinschalten gegen Veränderungen gesperrt.

Der Mikrocontroller 6 ist dabei mit insgesamt drei Betätigungstasten 9, 10 und 11 verbunden, mit denen in noch zu beschreibender Weise Temperatur, Drehzahl und Betriebsart umschaltbar sind. Ferner kann zum Ausschalten und Wiedereinschalten anstelle des entsprechenden Schalters eine Zeitschaltuhr vorgesehen sein.

Die der Einfachheit halber mit A bezeichnete, vorstehend an erster Stelle beschriebene Betriebsart kann folgendermaßen ablaufen:

Beim Einschalten des Gerätes mit Hilfe des Netzschalters bleiben die Funktionen Heizen und Rühren ausgeschaltet. Die zuletzt eingestellten Sollwerte, die vor dem letzten Ausschalten des Magnetührers 1 bestanden haben, sind jedoch gespeichert und können übernommen werden. Direkt nach dem Einschalten kann die maximal einstellbare Sicherheitstemperatur am Drehknopf 12 verändert werden.

Bei der vorstehend an zweiter Stelle beschriebenen Betriebsart B ergibt sich beim Einschalten des Magnetührers 1, daß der Status der Funktionen Heizen und Rühren vor dem letzten Ausschalten sowie die zuletzt eingestellten Sollwerte übernommen werden, also der Magnetührer 1 mit diesen Werten läuft.

Die dritte Betriebsart C ergibt beim Einschalten des Gerätes, daß der Status der Funktionen Heizen und Rühren vor dem letzten Ausschalten sowie auch die zuletzt eingestellten Sollwerte übernommen werden, jedoch können die eingestellten Sollwerte nicht mehr geändert werden.

94.00471

13.01.94

Ein Umschalten der Betriebsarten erfolgt per Tastendruck während des Einschaltens des Gerätes. Dazu werden folgende Schritte durchgeführt:

Der Magnetprüfer 1 wird mit dem Netzschalter ausgeschaltet. Nunmehr werden die Folientaster 10 und 11 für Temperatur und Antriebsmotor 4 gedrückt gehalten und das Gerät mit dem Netzschalter eingeschaltet. Nach einer kurzen Zeit von z.B. etwa einer Sekunde werden die Folientaster losgelassen. Auf dem Display beziehungsweise der Anzeige 8 wird dann die jeweils eingestellte Betriebsart A, B oder C angezeigt. Nach ca. fünf Sekunden startet das Gerät mit der eingestellten Betriebsart. Dabei kann von der Betriebsart A auf die Betriebsart B und von dieser auf die Betriebsart C und von der Betriebsart C wiederum auf A in der vorbeschriebenen Weise umgeschaltet werden.

In Fig. 1 erkennt man außerdem noch Drehknöpfe 12 und 13, womit beim Verändern der Sollwerte die Temperatur und die Drehzahl verändert werden können.

- Ansprüche

9400471



13.01.94

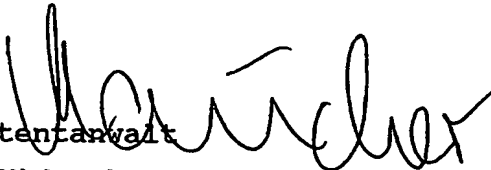
A n s p r ü c h e

1. Magnetrührer (1) mit einer heizbaren Aufstellplatte (3) für ein Gefäß mit Rührgut und mit einem Drehantrieb (4) für ein in das Rührgut einzulegendes Magnetstäbchen, wobei die Drehzahl des Drehantriebes (4) und/oder die Heiztemperatur geregelt oder gesteuert und insbesondere wählbar einstellbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß zur Steuerung und/oder Regelung ein Mikrocontroller (6) oder Mikroprozessor vorgesehen ist und daß dieser mit einem nichtflüchtigen Speicher (7) gekoppelt ist, der bei der Unterbrechung der Stromzufuhr zu dem Magnetrührer oder bei dem Ausschalten des Magnetrührers die zuletzt eingestellten Sollwerte von Drehzahl und Heiztemperatur speichert, und daß in dem Controller (6) oder dergleichen drei verschiedene, wählbare Betriebsarten einprogrammiert sind, wobei jeweils die Betriebsart beim Ausschalten des Gerätes (1) in dem nichtflüchtigen Speicher (7) speicherbar ist, die im Augenblick des Ausschaltens eingestellt ist.
2. Magnetrührer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine vorwählbare Betriebsart darin besteht, daß die beim Ausschalten des Magnetrührers (1) eingestellten Werte für Drehzahl und Heiztemperatur speicherbar sind und nach dem Wiedereinschalten vorgegeben sind, und daß nach dem Wiedereinschalten die Heizung und der Motor erst durch zusätzliche Schalterbetätigungen einschaltbar sind.
3. Magnetrührer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Wiedereinschalten Heiztemperatur und/oder Drehzahl veränderbar und die veränderten Werte als neue Sollwerte speicherbar sind.
4. Magnetrührer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beim Ausschalten des Magnetrührers (1) vorgegebenen Sollwerte für Heizung und Drehzahl speicherbar sind und der Magnetrührer (1) nach dem Wiedereinschalten nur mit diesen Werten betreibbar ist.

04.00471

17.01.94

5. Magnetrührer nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die übernommenen Sollwerte nach dem Wiedereinschalten gegen Veränderungen gesperrt sind.
6. Magnetrührer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Mikrocontroller (6) oder -prozessor mit Betätigungstasten (9, 10, 11) verbunden ist, mit denen Temperatur, Drehzahl und Betriebsart umschaltbar sind.
7. Magnetrührer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zum Ausschalten und Wiedereinschalten eine Zeitschaltuhr vorgesehen ist.

  
Patentanwalt

(W. Maucher)  
Patentanwalt

9400471

13.01.94

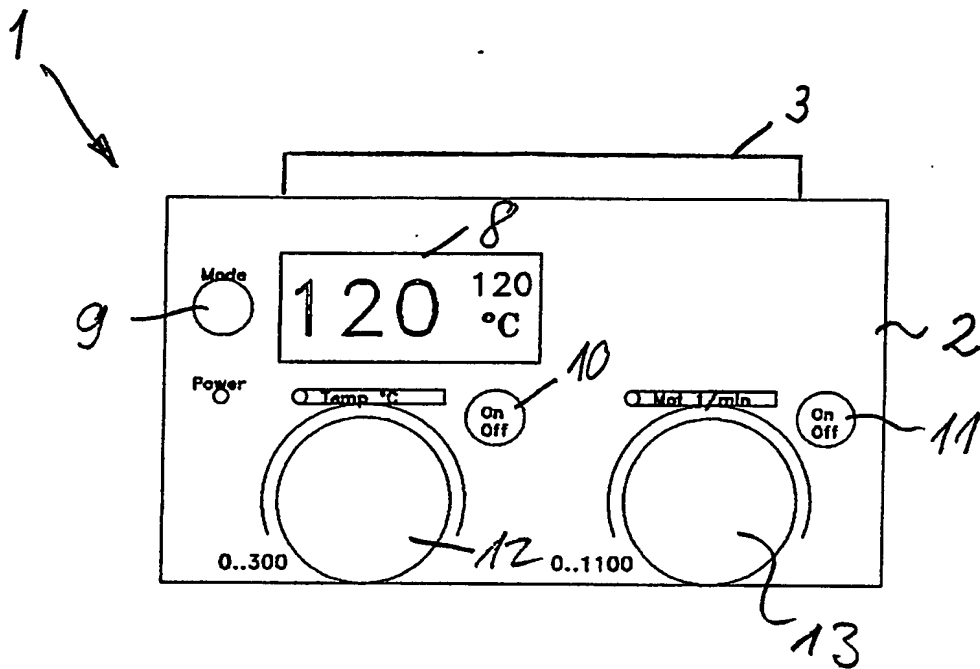


Fig. 1

9400471

13.01.94

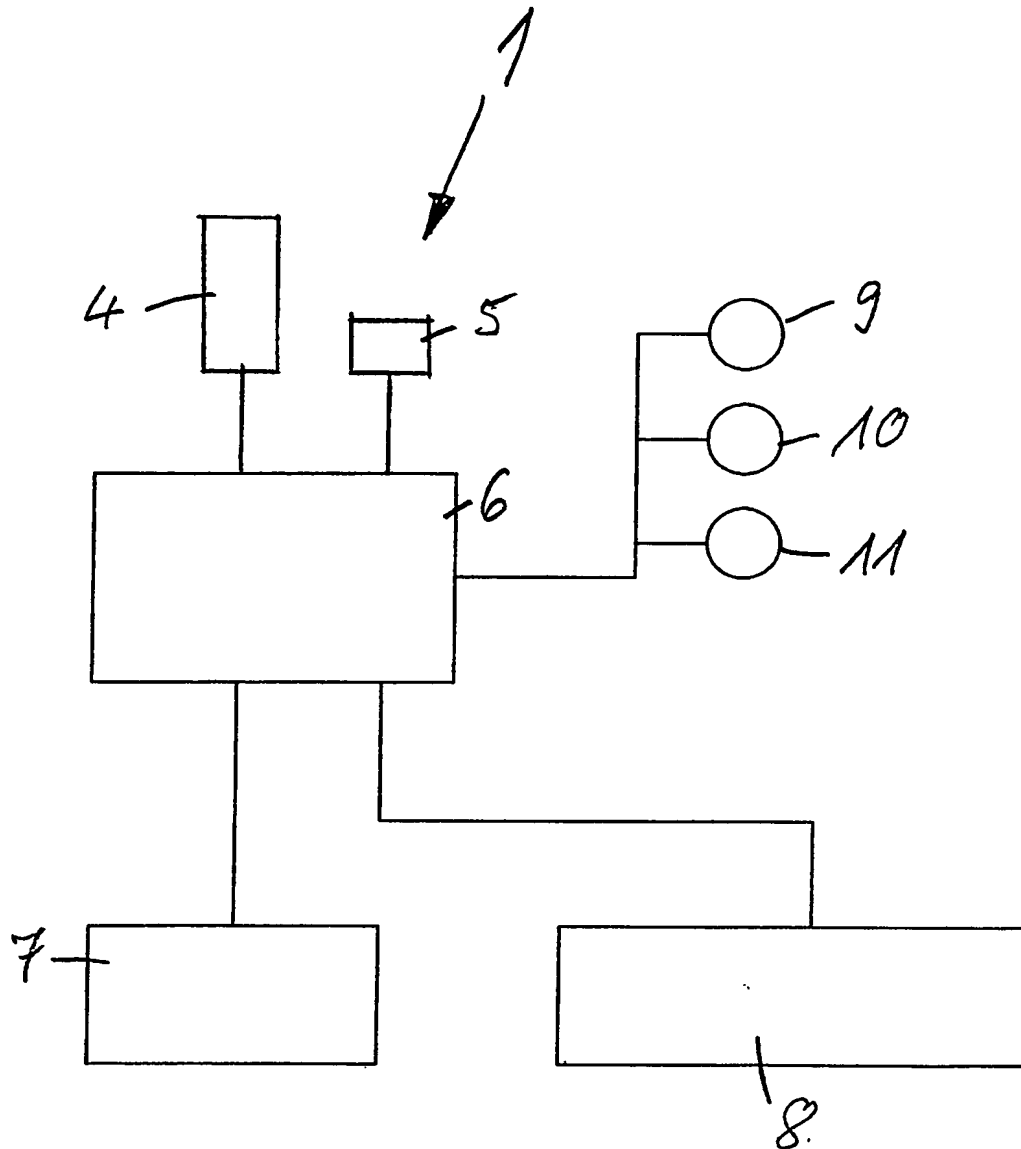


Fig. 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**